

Университет ИТМО

Факультет ПИиКТ

Системы искусственного интеллекта

Лабораторная работа №1

Знакомство с Prolog.

Выполнила:

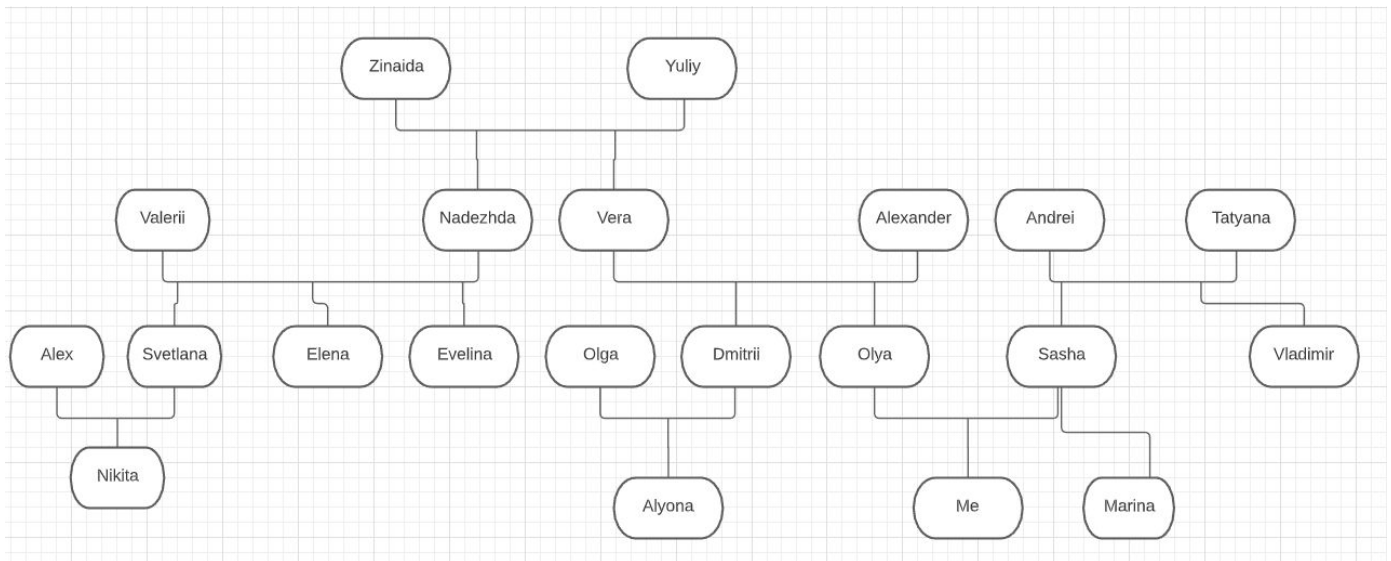
Наумова Надежда

Группа Р33022

Санкт-Петербург
2020 г.

Цель работы:
составить описание генеалогического древа на языке Prolog.

Графическое изображение древа:



Исходный код:

```
parent(zinaida, nadezhda).  
parent(zinaida, vera).  
parent(yuliy, nadezhda).  
parent(yuliy, vera).  
parent(valerii, elena).  
parent(valerii, svetlana).  
parent(valerii, evelina).  
parent(nadezhda, elena).  
parent(nadezhda, svetlana).  
parent(nadezhda, evelina).  
parent(vera, olya).  
parent(vera, dmitrii).  
parent(alexander, olya).  
parent(alexander, dmitrii).  
parent(andrei, sasha).  
parent(andrei, vladimir).  
parent(tatyana, sasha).  
parent(tatyana, vladimir).  
parent(alex, nikita).  
parent(svetlana, nikita).  
parent(olga, alyona).  
parent(dmitrii, alyona).  
parent(sasha, me).  
parent(sasha, marina).  
parent(olya, me).
```

```
male(yuliy).  
male(valerii).  
male(alexander).  
male(andrei).  
male(vladimir).  
male(sasha).  
male(dmitrii).  
male(alex).  
male(nikita).
```

```
female(zinaida).  
female(nadezhda).  
female(vera).  
female(tatyana).  
female(olya).  
female(olga).  
female(svetlana).  
female(elena).
```

```

female(evelina).
female(alyona).
female(marina).
female(me).

spouse(olga, dmitrii).
spouse(olya, sasha).
spouse(zinaida, yuliy).
spouse(valerii, nadezhda).
spouse(alex, svetlana).
spouse(vera, alexander).
spouse(andrei, tatyana).

spouse(X, Y) :- spouse(Y, X).

husband(X, Y) :- spouse(X, Y), male(X).
wife(X, Y) :- spouse(X, Y), female(X).

child(X, Y) :- parent(Y, X).
daughter(X, Y) :- female(X), child(X, Y).
son(X, Y) :- male(X), child(X, Y).
mother(X, Y) :- parent(X, Y), female(X).
father(X, Y) :- parent(X, Y), male(X).

grandparent(X, Y) :- parent(Z, Y), parent(X, Z).
grandpa(X, Y) :- male(X), grandparent(X, Y).
grandma(X, Y) :- female(X), grandparent(X, Y).

sibling(X, Y) :- parent(Z, X), parent(Z, Y), X \= Y.

sister(X, Y) :- sibling(X, Y), female(X).
brother(X, Y) :- sibling(X, Y), male(X).

uncle_aunt(X, Y) :- sibling(X, Z), parent(Z, Y).
uncle_aunt(X, Y) :- spouse(X, A), !, sibling(A, Z), parent(Z, Y).
uncle(X, Y) :- male(X), uncle_aunt(X, Y).
aunt(X, Y) :- female(X), uncle_aunt(X, Y).

nephew(X, Y) :- parent(Z, X), sibling(Z, Y).
nephew(X, Y) :- parent(Z, X), sibling(Z, A), spouse(A, Y), !.


parent_in_law(X, Y) :- spouse(Y, Z), parent(X, Z).
daughter_in_law(X, Y) :- spouse(Z, X), male(Z), parent(Y, Z).
son_in_law(X, Y) :- spouse(Z, X), female(Z), parent(Y, Z).
brother_in_law(X, Y) :- spouse(Y, Z), brother(X, Z).
sister_in_law(X, Y) :- spouse(Y, Z), sister(X, Z).



```

```
great_uncle_aunt(X, Y) :- uncle_aunt(X, Z), parent(Z, Y).
```

```
step_sibling(X, Y) :- parent(Z, X), parent(A, X), parent(Z, Y),  
not(parent(A, Y)).
```

Пример работы программы:

 son(X,Y).



X = vladimir,
Y = andrei

X = vladimir,
Y = tatyana

X = sasha,
Y = andrei

X = sasha,
Y = tatyana


X = dmitrii,
Y = vera

X = dmitrii,
Y = alexander

X = nikita,
Y = alex

X = nikita,
Y = svetlana

 parent_in_law(X, sasha).



X = vera

X = alexander

```
nephew(X,Y).  
  
X = elena,  
Y = vera  
X = elena,  
Y = vera  
X = svetlana,  
Y = vera  
X = svetlana,  
Y = vera  
X = evelina,  
Y = vera  
X = evelina,  
Y = vera  
X = olya,  
Y = nadezhda  
X = olya,  
Y = nadezhda  
X = dmitrii,  
Y = nadezhda  
X = dmitrii,  
Y = nadezhda  
X = nikita,  
Y = elena  
X = nikita,  
Y = evelina  
X = nikita,  
Y = elena  
X = nikita,  
Y = evelina  
X = alyona,  
Y = olya  
X = alyona,  
Y = olya  
X = me,  
Y = vladimir  
  
X = me,  
Y = vladimir  
X = marina,  
Y = vladimir  
X = marina,  
Y = vladimir  
X = me,  
Y = dmitrii  
X = me,  
Y = dmitrii  
X = elena,  
Y = alexander
```

Здесь каждое отношение встречается по два раза, потому что интерпретатор Prolog не обрабатывает равные предикаты - потому, что у каждого из братьев/сестер по два родителя, но по-другому реализовать нельзя, потому что брат и сестра могут иметь одного общего родителя либо в базе знаний отсутствуют записи о родителях (из-за этого и не работает рекурсия).

Вывод:

проделав данную работу, я познакомилась с Prolog - это язык программирования, который основан не на алгоритме, а на логике предикатов, с помощью которого можно описывать логические процессы и выстраивать взаимосвязи, а также применила полученные знания на практике и построила генеалогическое древо с помощью Prolog.